

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2000年12月14日 (14.12.2000)

PCT

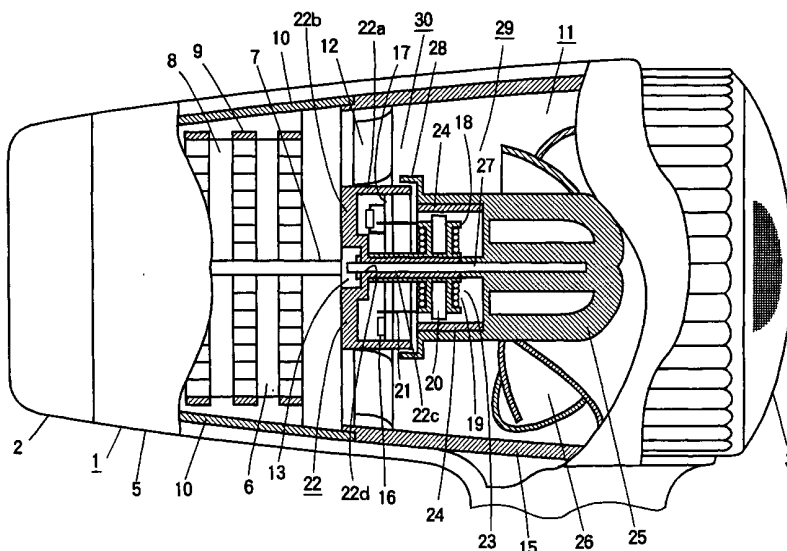
(10) 国際公開番号
WO 00/74520 A1

- (51) 国際特許分類: A45D 20/10 ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 Tottori (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/03084
- (22) 国際出願日: 2000年5月12日 (12.05.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平11/161167 1999年6月8日 (08.06.1999) JP
特願平11/179928 1999年6月25日 (25.06.1999) JP
特願平11/367540 1999年12月24日 (24.12.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP). 鳥取三洋電機株式会社 (TOTTORI SANYO
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福本吉晃 (FUKUMOTO, Yoshiteru) [JP/JP]; 〒680-1438 鳥取県鳥取市福井355 Tottori (JP). 竹下清助 (TAKESHITA, Seisuke) [JP/JP]; 〒680-0862 鳥取県鳥取市雲山237-17 Tottori (JP). 福本正美 (FUKUMOTO, Masami) [JP/JP]; 〒680-0307 鳥取県八頭郡郡家町福地394 Tottori (JP).
- (74) 代理人: 前田 実 (MAEDA, Ninoru); 〒151-0053 東京都渋谷区代々木2丁目16番地2号 甲田ビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: HAIR DRYER

(54) 発明の名称: ヘアードライヤ



(57) Abstract: A hair dryer reduced in noise, size, and weight, comprising a brushless motor (30) formed of a winding unit (19) fixed inside a tubular housing (1) to constitute a stator (23), a rotor (29) installed on a blowing vane (26), and the rotor (29) disposed so as to rotate around the stator (23), wherein the size of the rotor (29) in blowing direction is selected to be sufficiently larger than that of the stator (23), and the center of the stator (23) in blowing direction matches the center of the rotor (29), whereby, even if the rotor (29) is moved slightly in blowing direction while a fan is rotating, a variation in rotating torque will not occur.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明では、筒形状のハウジング（１）内に巻線ユニット（１９）を固定しステータ（２３）とし、送風用の羽根（２６）にはロータ（２９）を設け、前記ロータ（２９）がステータ（２３）を囲んで回転するように配置することによりブラシレスモータ（３０）を構成してヘアドライヤの低騒音化と小型／軽量化を図る。送風方向におけるロータ（２９）の寸法を、ステータ（２３）の寸法よりも十分に大きく選択するとともに、送風方向におけるステータ（２３）の中心がロータ（２９）の中心と一致するような構成とし、ファンの回転中にロータ（２９）が送風方向に僅かに移動しても回転トルクに変動が生じないようにする。

明 細 書

ヘアードライヤ

5 技術分野

本発明は、ヘアードライヤに関するものであり、特にブラシレスモータを用いたヘアードライヤに関する。

背景技術

- 10 ヘアードライヤを構成する主要部品は、ヒータを巻装したヒータボビンと、整流翼を有する風洞と、この風洞の中央に設けたホルダに固定した整流子モータと、この整流子モータのシャフトに固着したファンとからなる。

- この整流子モータはモータ単体としての完成品であり、このモータを
15 ヘアードライヤ側のホルダに取り付ける。この場合、例えば、特開平第
 8-343号に見られるように、モータの一部がホルダからはみだして、
 ヒータボビンに接近する。

- これは、整流子モータが、その構造上、全長が長いためにホルダ部より
 も更に排気口の側に突き出してしまうからである。したがって、ヒータ
20 ボビンを排気口側にずらしたり、又は風洞を吸気口側にずらさねばなら
 ないので、ヘアードライヤのハウジングが大型化する。

- 更に、直流モータは、交流電圧を直流電圧に変換するダイオードに接
 続する。このダイオードは、整流子モータの場合、モータの給電端子に
 ハンダ付けされているので、ヘアードライヤ内にダイオードの収納スペー
25 スを確保する必要がある。

 また、整流子モータは、ブラシと回転子との機械的な接触により発生

するスパークが、テレビやラジオに侵入して、音声に雑音が混じったり、テレビ画像を乱したりする。

また、ブラシが徐々に擦り減ったり、カーボンの粉が滞留して接触不良を生じたりすることがある。したがって、回転数の低下や、回転停止
5 に到ることもある。

整流子モータは、モータとして完成品であるものをヘアードライヤに組み込むので組立性はよいが、モータの外側を覆っている金属ケースの重量が、ヘアードライヤ全体の重量を増加させる。また、金属ケースはスパークノイズを十分にシールドできていない。

10 最近、短時間に頭髪を乾燥することが望まれるようになり、ヒータの消費電力が1.2 kWや1.3 kWとハイパワー化されるに伴い、ファンの回転数を高めて風量を得るようにしている。

この様に、モータの回転数を高くすると風量が増加するが、同時に騒音も増加するので、比較的耳の近くで使用するヘアードライヤでは耳障り
15 である。

ヘアードライヤの騒音には、モータのブラシと電極板との間の機械的な接触により発生するものと、回転するファンの端縁が風を切るときに発生するものとに大別される。前者は「ジー」という耳障りな異音であり、ブラシの劣化も激しくなる。後者の場合は、モータによりファンを
20 回転させて風をおこすという原理によるものである。

そこで、耳障りとなるブラシの騒音を取り除く手段としてブラシレスモータを用いることが考えられる。

しかし、ブラシレスモータを使用すればブラシの騒音は無くなるが、風量が少ない。一般にブラシレスモータは起動トルクが小さいことから、
25 回転数を低く設定しているためである。

本発明は、上述のような問題点に鑑みてなされたものである。

本発明の目的は、モータから発生する騒音をなくすと共に、テレビやラジオに雑音が入らない、モータの寿命が長いヘアドライヤを提供することである。

5 本発明の別の目的は、モータを構成する各部材とドライヤを構成する部材とを一体化して、軽量なヘアドライヤを提供することである。

本発明の他の目的は、ヒータのボビンやモータ及びファンを収納及び固定するハウジングの全長を短くして、ドライヤ本体のコンパクト化を測ることである。

10 本発明の更なる目的は、ブラシレスモータを用いて騒音を小さくするとともに風量を増加することである。

発明の開示

15 上述の課題を解決するために、本発明に係るヘアードライヤは、吸気口と排気口とを有し、吸気口から排気口へ向けて空気流が通過する長筒形状のハウジングと、前記ハウジング内で前記排気口側に設けたヒータ部と、前記ハウジング内のヒータ部と吸気口との間に配設した送風装置とからなり、前記送風装置は、前記ハウジングの長手方向に延びる軸線上に配置されたホルダと、このホルダに回転可能に組立付けられるとともに基台とを含み、前記基台は前記軸線を中心に半径方向に延出する複数の羽根を有し、前記ホルダ上には、前記軸線の周囲に配置された複数の巻線ユニットを有するステータが設けられ、前記基台には、前記ステータを囲むようにして前記軸線の周囲に配置されたロータが設けられ、前記ステータとロータがブラシレスモータを形成することを特徴とする。

25 前記ホルダは半径方向に延出するとともに前記ハウジングの内壁に固定された複数の整流翼を有し、前記整流翼は、前記羽根により発生される空気流を整流して、前記ヒータ部へ送風することを特徴とする。

前記基台は開口部を有する実質的には円筒であり、前記開口部の内側面に前記ロータが固着され、前記開口部が、前記ホルダに回転可能に被さることを特徴とする。

- 5 前記軸線に平行な方向における前記ロータの寸法は、ステータの寸法よりも十分に大きく選択されるとともに、前記軸線に平行な方向におけるステータの中心がロータの中心と実質的に一致するようにステータとロータを配置されることを特徴とする。

- 10 前記基台は回転シャフトを有し、前記ホルダは、前記シャフトが挿入される軸受けを有し、前記軸受けは、前記ステータよりも排気口に近く配置されることを特徴とする。

前記ホルダに空所を形成し、この空所内に前記巻線ユニットに給電するための駆動回路を収容したことを特徴とする。

前記基台の前記開口部には、前記ホルダよりも大きな内径を有し、前記ホルダに被さる円筒であることを特徴とする。

- 15 前記ヒータは、十文字形をなすように組立てられた2つの絶縁基板からなる巻棒と、この巻棒に巻装されたヒータ線とからなり、前記ステータに給電する直流電圧生成用のダイオードを隣接する前記絶縁基板に橋架し、前記ダイオードは、前記ホルダに近接していることを特徴とする。

- 20 前記絶縁基板と前記ホルダとの間には前記ダイオードと前記ホルダとの間を遮蔽する遮熱板を設けたことを特徴とする。

前記ダイオードは複数個の素子をモールドした成形体であり、前記成形体を前記絶縁基板の1つに取り付けたことを特徴とする。

図面の簡単な説明

- 25 図1は本発明の実施の形態1に係わるヘアードライヤの要部の断面図である。

図 2 は本発明の実施の形態 1 に係わるヘアードライヤの部分分解斜視図である。

図 3 は本発明の実施の形態 1 に係わるヘアードライヤの部分分解斜視図である。

- 5 図 4 は本発明の実施の形態 2 に係わるヘアードライヤの要部の断面図である。

図 5 は本発明の実施の形態 2 に係わるヘアードライヤの部分分解斜視図である。

図 6 は本発明の実施の形態 2 に係わる遮熱板を示す。

- 10 図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係わるダイオードの変形例を示す。

図 8 は本発明の実施の形態 3 に係わるドライヤの内部をみた斜視図である。

図 9 は本発明の実施の形態 2 に係わるダイオードの変形例である。図

10 は、実施の形態 3 に係わるヘアードライヤの分解斜視図である。

- 15 図 10 は本発明の実施の形態 3 に係わるヘアードライヤの内部の側面図である。

図 11 は本発明の実施の形態 3 に係わるヘアードライヤの後部断面図である。

- 20 発明を実施するための最良の形態

本発明の各実施の形態について、図を参照しながら詳細に説明する。

実施の形態 1

- 図 1 は、実施の形態 1 にかかわるヘアードライヤの要部の断面図である。
- 25 図 2 は実施の形態 1 にかかわるヘアードライヤの部分分解斜視図である。図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係わるヘアードライヤの部分分

解斜視図である。

ハウジング 1 は大略筒形状であり、一方の端には、メッシュを有する吸気口 3 を形成し、他方の端には、排気口 2 を有する。このハウジング 1 は、図示しない割ケース 5 からなる。

- 5 ヒータ部 6 は、ハウジング 1 内の前記排気口 2 の近くに設けられている。このヒータ部 6 は、十文字形に組み合わせた絶縁基板 7 と 8 と、この基絶縁板 7 と 8 とに巻装した帯状のヒータリボン 9 と、絶縁基板 7 と 8 とヒータリボン 9 の外側をぐるりと囲む円筒形状の遮熱筒 10 とからなる。この遮熱筒 10 は、板状の材料を円筒状に曲げたものである。

- 10 前記ヒータ部 6 と吸気口 3 との間には送風装置 11 が固定される。この送風装置 11 は、ハウジング 1 内に保持された筒状のケーシング 15 内に收容されている。

ケーシング 15 は、吸気口 3 に対向する開放端（図 2）を有し、ヒータ部 6 に対向する端部には、一体に形成された複数の整流翼 12 とホル

- 15 ダ 22 とを有する。

ホルダ 22 は大略浅い円筒形状であり、円筒形状のハブ 22 a と底部 22 b とを有する。底部 22 b の外側面の中心部には、凹部 13 が形成され、この凹部 13 の中央には後述のシャフト 27 が貫通する孔が形成されている。ハブ 22 a の外径部には、半径方向の外方に延びる複数の

- 20 整流翼 12 を形成する。ハブ 22 a の内側の中央部には、支承部 22 c が底部 22 b から起立して設けられている。この支承部 22 c には、貫通孔 22 d を設け、この貫通孔 22 d がシャフト 27 を支持する軸受として作用する。また、ハブ 22 a の内側には、後述の駆動回路 16 が搭載された基板 17 を收容している。この基板 17 上には、合成樹脂製の
- 25 巻枠 18 が、巻枠 18 と一体に形成された接続ピン 21 を介して基板 17 に固定されている。巻枠 18 には 4 つの巻線ユニット 19 が巻装され、

各巻線ユニット 19 の内側には、薄い板状の複数枚の磁性材を重ね合わせて構成した鉄心 20 が固定されている。各鉄心 20 の複数枚の磁性材は、シャフト 27 の延出する方向に重ね合わせられる。各鉄心 20 は、シャフト 27 の延出する方向に対して略垂直方向に、すなわち、マグネット（永久磁石） 24 に向かう磁力線を生成する。駆動回路 16 は、これらの接続ピン 21 を介して、各巻線ユニット 19 への通電を制御する。駆動回路は従来技術のものが使用できるので詳細な説明は省略する。

巻線ユニット 19 と鉄心 20 は、モータのステータ 23 を構成する。

基台 25 は一方を閉塞された大略円筒形状をしていて、内側底部の中心部から起立するシャフト 27 を有する。シャフト 27 は、円筒形状のケーシング 15 の略軸線上に延びる。基台 25 の外周には、複数の羽根 26 が放射状に形成されている。基台 25 の開放端の近くの内壁には、円筒形状のマグネット 24 が設けられている。

シャフト 27 を貫通孔 22 d に貫通させ、マグネット 24 が巻線ユニット 19 を取り囲むようにして、基台 25 をホルダ 22 に組み付ける。凹部 13 内に突出したシャフト 27 の先端付近に C リングなどを装着し、抜け止めをする。これにより、基台 25 は、ホルダ 14 に対して回転可能となる。

マグネット 24 と基台 25 とシャフト 27 は、モータのロータ 29 を構成する。

すなわち、ロータ 29 とステータ 23 とにより、ブラシレスモータ 30 を構成する。ブラシレスモータ 30 を上記のように構成することにより、モータの騒音を低減できる。

基台 25 の開放端には、ハブ 22 a との間に間隙を確保しながら、ハブ 22 a にオーバーラップする短い円筒形部 28 を有する。この円筒形部 28 が、円筒形状のハブ 22 a に被さるので、風がハブ 22 a の内部

に侵入しなくなる。これにより、吸気口から吸い込んだチリなどの異物がハブ 2 2 a 内に侵入するのを防止する。

駆動回路 1 6 が、直流電流を各巻線ユニット 1 9 に順次供給すると、巻線ユニット 1 9 が発生する磁力とマグネット 2 4 の極性との反発力及び吸引力により、ロータ 2 9 が回転する。整流翼 1 2 は、回転する羽根 2 6 により吸気口 3 から吸い込まれた空気の流れ方向を整えるとともに風速を増す。

実施の形態 1 では、ハウジング 1 の内側に、モータを支持するケーシング 1 5 を取り付けただ、ケーシング 1 5 を省略して、ハウジング 1 の内壁に、ハウジング 1 と一体無垢に、整流翼 1 2 を形成してもよい。

実施の形態 2

図 4 は、実施の形態 2 に係わるヘアードライヤの要部の断面図である。図 5 は、実施の形態 2 に係わるヘアードライヤの部分分解斜視図である。

ドライヤ本体 1 は、全体としては、円筒形状をしたハウジング 5 に收容される。ハウジング 5 は、円筒形状の一方の端部に吸気口 3 を有し、他方の端部には排気口 2 を有する。ハウジング 5 の内部には、吸気口 3 に近い側に、ケーシング 1 5 を配置し、排気口 2 に近い側には、アルミニウムよりなる遮熱筒 6 を配置してある。ヒータケース 6 内には、十文字形に組み合わせた 2 枚の絶縁基板 7 と 8 と、これら絶縁基板の外側に巻装した帯状のヒータリボン 9 とを収納する。基板 7 と 8 の寸法は、後述するケーシング 1 5 の排気口側の口径と同程度とする。

絶縁基板 7 と 8 の前記ケーシング 1 5 に近い側には、4 個のダイオード D 1 - D 4 を取り付けしてある。ダイオード D 1 - D 4 は全体としては、四角形を描くように、隣接する絶縁基板に橋架している（図 5）。このようにダイオード D 1 - D 4 を絶縁基板に橋架すると、十文字形状に組

み合わせた絶縁基板 7 と 8 との全体の形を確実に維持するのに役立つ。

ケーシング 1 5 は合成樹脂よりなる筒体であり、ハウジング 5 内に固定される。ケーシング 1 5 は、吸気口 3 に対向する開放端を有し、遮熱筒 6 に対向する端部には、ケーシング 1 5 と一体に形成された複数の整流翼 1 2 とホルダ 2 2 とを有する。

ホルダ 2 2 は大略浅い円筒形状であり、円筒形状のハブ 2 2 a と底部 2 2 b とを有する。底部 2 2 b の外側面の中心部には、凹部 1 3 が形成され、この凹部 1 3 の中央には後述のシャフト 2 7 が貫通する孔が形成されている。ハブ 2 2 a の内側の中央部には、支承部 2 2 c が底部 2 2 b から起立して設けられている。この支承部 2 2 c には、貫通孔 2 2 d を設けられていて、シャフト 2 7 を回転可能に支持する軸受として作用する。また、ハブ 2 2 a の内側には、取付板 1 7 を収容している。

4 個の巻線ユニット 1 9 が巻枠に巻装され、この巻枠は、巻枠と一体に形成した接続ピン 2 1 を介して、取付板 1 7 に固定されている。これら巻線ユニット 1 9 のそれぞれの内側には鉄心 2 0 が挿入されて固定されている。これら巻線ユニット 1 9 は、ブラシレスモータ 3 0 のステータ 2 3 として作用する。基台 2 5 は一方を閉塞された大略円筒形状をしていて、内側底部の中心部から起立するシャフト 2 7 を有する。シャフト 2 7 は、円筒形状のケーシング 1 5 の略軸線上に延びる。基台 2 5 の外周には、複数の羽根 2 6 が放射状に形成されている。基台 2 5 の開放端近くの内壁には、円筒形状のマグネット 2 4 が設けられている。このマグネット 2 4 は、ブラシレスモータ 3 0 のロータとして作用する。

シャフト 2 7 は、取付板 1 7 を貫通して、凹部内で、抜け止めをされている。

これにより、ロータはステータに対して回転可能に支持される。

図 6 は遮熱板 3 5 を示す。遮熱板 3 5 は絶縁基板 7 と 8 に取り付け

ダイオードD 1－D 4と、ホルダ2 2との間を熱的に遮蔽して、ヒータからの輻射熱により合成樹脂製のホルダ2 2が熱変形するのを防止する。

この遮熱板3 5は略円形であり、アルミニウムなどで作成する。その直径は、図6に示した4つのダイオードD 1－D 4が描く四角形が円形5の遮熱板3 5に内接する程度に選択され、それにより、整流翼1 2を通過して送風される風の流れが、ダイオードD 1－D 4に邪魔されないようにする。

図7は、ダイオードの変形例D 5を示す。すなわち、複数のダイオード素子をモールドした成型体であり、この成型体は、絶縁基板7に取り付けられている。絶縁基板8に取り付けてもかまわない。ダイオードをモールド成型体とすることで、絶縁基板への取り付けが非常に簡単になるとともに、ヒータやモータへの配線が簡略化される。

実施の形態3

15 図8は、実施の形態3に係わるヘアードライヤの内部の側面図である。本発明のヘアードライヤ1は、ケース4 2と、グリップ3 2とからなる。ケース2は、排気口5を有する前ケース4 4と、ケース4 2の後部に固定した後ケース4 6とからなり、全体としては筒形状の収納部である。このケース4 2の中に後述のドライヤ機構が収納される。

20 前ケース4 4と後ケース4 6のそれぞれの下部に取付部3 6 aと3 6 b（図9）が一体に形成される。この取付部3 6 aと3 6 bにグリップ3 2が枢着され、これにより、グリップ3 2を使用するときは、図7に示す位置に設定し、使用しないときは、ヘアードライヤ1と略平行に設定することができる。グリップ3 2の内部には、ドライヤのON／OFF
25 Fスイッチ3 1や電源ケーブルなどが収納される。

図9は、実施の形態3に係わるヘアードライヤの後部断面図である。図

10は、実施の形態3に係わるヘアードライヤの分解斜視図である。図11はドライヤの内部を図9のX I - X I 線に沿って見た斜視図である。カバーリング47aの内径部には吸気リング50が保持されるとともに、カバー47が嵌合して固定される。カバー47には、吸気口3としての
5 図示しない複数の孔が設けられている。カバーリング47aは、ケース46の後方端に嵌合するように固定される。前ケース44の内部には、ヒータ組立体40（図10、図8）が収納される。このヒータ組立体40は、遮熱板41と、耐熱基板7と8と、耐熱基板7と8に巻装したヒータ線49とからなる。

- 10 ホルダ22のハブ22aの中心部には、後ケース46の側に延出する筒状の支承部22cを有するとともに、前ケース44の半径方向に放射状に突出する複数の整流翼12を有する。

支承部22cの内側には後述するシャフトの軸受部49を収容している。支承部22cの周囲には、ステータ23が配置される。このステータ23は、コア20と、コア20に巻装したコイル19とからなる。
15

整流翼12の部分が、前ケース44の内壁に固定されることにより、ホルダ22はケース44内に固定される。整流翼12のハブ22aに近い部分には切欠部12aを設け、基台25の開放端部を送風方向に延出させてこの切欠部12a内に侵入するようにする。これにより、基台25の開放端部が、円筒形状のハブ22aの一部に被さるので、風がモータ内部に侵入しなくなる。これにより、吸気口3から吸い込んだチリなどの異物がハブ22a内に侵入するのを防止する。
20

カップ状の基台25の内側には、中心軸線上に延出する細い円筒状の中空部25aが形成され、この中空部25aの中には、長いシャフト27が嵌挿されている。ファン組立体43は、カップ状の基台25と、基台25と一体無垢に形成されて基台25から半径方向に突出する複数の
25

羽根 26 と、基台 25 の内側に取り付けたマグネットリング（永久磁石）からなるロータ 24 とにより構成される。基台 25 は、シャフト 27 を軸受部 49 に貫通させながら、ステータ 23 に被さるようにして、ホルダ 22 に組み付ける。シャフト 27 が軸受部 49 に完全に受容されたら、
5 Cリングなどで抜け止めをする。これにより、ファン組立体 43 は、ホルダ 22 に対して回転可能に組み付けられる。ロータ 24 と鉄心 20 との間には、僅かな空隙 27 があり、回転するロータ 24 が、鉄心 20 に衝突しないようになっている。

鉄心 20 とロータ 28 は、シャフト 27 の延出方向と平行な方向における、それぞれの中心位置 C と T が一致するように配置してある。また、
10 シャフト 27 の延出方向におけるロータ 24 の寸法は、鉄心 20 より十分に長く設定してある。鉄心 20 とロータ 28 は、ブラシレスモータ 30 を構成し、ファン組立体 43 を回転させる。

ロータは永久磁石でできているので比較的重量がある。また、重量のある部品が軸受部 49 から遠ざかると、回転機構全体の重心が軸受部 4
15 9 から遠ざかる。したがって、ファンが回転する時に、回転機構全体が振動しやすい。したがって、回転機構全体の重心を軸受部 49 の中心にできるだけ近づける必要がある。

本実施の形態 3 では、軸受部 49 をできるだけ、剛性のある整流翼 1
20 2 に近いところに配置するとともに、ステータとロータ 24 をできるだけ軸受部 49 に接近させる。これにより、ロータ 24、基台 25 及び羽根 26 を含む回転部品の重心を、できるだけ軸受部 49 の中心に近づけることができる。ロータ 26 が整流翼 12 に近づくので、ロータ 24 を保持している基台 25 の開放端が整流翼 12 の側に更に延出できる。こ
25 れにより、基台 25 の外周に設けた羽根 26 もできるだけ整流翼 12 の側に延出させることができる。したがって、羽根の送風方向の長さを同

じに維持しつつ、ヘアードライヤの送風方向の寸法が縮まる。基台 2 5 全体が整流翼 1 2 の側に近づけば、基台 2 5 は、より広範囲にわたって、支承部 2 2 c とオーバーラップする。

再び図 8 を参照して説明する。本発明では重量のあるモータ 3 0 は、
5 ヘアードライヤー本体 1 内の矢印 A で区切られる範囲に位置する。この範囲は、グリップ 3 2 の略真上部分に位置している。

従来のヘアードライヤに使用されるモータは直流ブラシモータ 3 4 なので、このモータ 3 4 をドライヤ機構に組み込むと、回転軸の方向の寸法が長くなる。したがって、このモータのシャフトに取り付けるファンの
10 位置も吸気口 3 に近い位置となり、結果としてヘアードライヤー本体の全長が長くなっていた。したがって、従来のモータ 3 4 は、図 8 の矢印 B で示される範囲に位置していた。この範囲は、グリップ取付位置 3 0 a よりも排気口 2 に近い。

従来技術の場合は、この範囲 B が、グリップの取付位置 3 0 a よりも
15 排気口 2 に近い側にあるから、グリップを握った整髪時や髪の乾燥時に、ヘアードライヤ本体 1 の排気口 2 の側が重くなり下向きになりやすい。

女性の髪は長いので、ヘアードライヤを使用する時間が長い。したがって、ヘアードライヤを持つ手が疲労したり、また、排気口 2 が下がり気味となるので、温風が所定の部位に届かない等の欠点があった。

20 本発明では、モータ 3 0 の位置する範囲 A がグリップ 3 2 の取り付け位置の略真上部になる。すなわち、ドライヤの部品のうち最も重量のあるものが、グリップ 3 2 の取付位置 3 0 a のほぼ真上に位置する。

この結果、本発明のヘアードライヤの重心位置は、従来技術のヘアードライヤの重心位置に比較して、図 8 の矢印 C で示される範囲だけ後方
25 にずれることになる。

上記ヘアードライヤーの動作について説明する。グリップ 3 2 を持ち、

トリガ 3 3 を押すと、スイッチ 3 1 がオンしてヒータ組立体 4 0 のヒータ線 4 9 に通電され、ヒーター線 4 9 が発熱する。また、ステータ 2 3 の巻線ユニット 1 9 に通電され、磁極を発生する。この磁極にロータ 2 4 の磁極が反発するので、ロータ 2 4 は回転を始める。図示しない制御回路は、巻き線ユニット 1 9 の通電を制御して順次磁極を変化させ、ロータ 2 4 の回転を持続する。これにより、羽根 2 6 が回転し、送風を行う。

十分な長さを有する羽根 2 6 の回転によって吸気口 3 から吸引された空気は、ファンケース 4 8 の内側を通過し、整流翼 1 2 により整流される。整流された風は、ヒータ線 4 9 に当たり温風に変換されて、排気口 2 から吐出される。

使用者はグリップ 3 2 を持つ手を動かして、排気口 2 から吐出される温風を好みの部位に当てて整髪や乾燥を行う。前述のようにモータ 3 0 がグリップ 3 2 の取付部の真上付近に位置するので、排気口 2 を下向きにしてもモータの重心位置があまり大きく前側に移動しない。また、排気口 2 を上向きにした場合でも、モータの重心位置が後側に大きく移動しない。

十分な長さのある羽根 2 6 は十分な長さがあるので、前述の吸気口 3 から、十分な量の空気を吸い込むことができる。

シャフト 2 7 の延出方向におけるロータ 2 4 の寸法は、鉄心 2 0 より十分に長く設定してあるので、ファン組立体 4 3 が、シャフト 2 7 の延出方向に多少ずれても、ロータ 2 4 と鉄心 2 0 とが重なり合う範囲が狭くなることはなく、十分な起動トルクが確保できる。

産業上の利用可能性

本発明では、筒形状のハウジング内に巻線ユニットを固定しステータとし、送風用の羽根にはロータを設け、前記ロータがステータを囲んで回転するように配置することによりブラシレスモータを構成したので、

5 モータの騒音が少なくなる。

整流翼を有するケーシングにブラシレスモータのステータを固定したので、軽量化が図れる。

整流翼の中央付近のホルダ内の空所にモータの駆動回路を収納したので、モータの全長を短くすることができる。

10 電源供給用のダイオードを、ホルダに近い絶縁基板上に取り付けたので、ヒータ部と吸気口の風洞とを従来よりも接近させることができる。

送風方向におけるロータの寸法を、ステータの寸法よりも十分に大きく選択するとともに、送風方向におけるステータの中心がロータの中心と一致するような構成としたので、ファンの回転中にロータが送風方向

15 に僅かに移動しても回転トルクに変動が生じない。

本発明のヘアドライヤでは、モータの重量のある部品が、直流ブラシモータを使用する従来のヘアドライヤに比べて、排気口側に寄るので、使用時に、グリップを握った手首や腕が疲れにくい。

請 求 の 範 囲

1. 吸気口と排気口とを有し、吸気口から排気口へ向けて空気流が通過する長筒形状のハウジングと、
- 5 前記ハウジング内で前記排気口側に設けたヒータ部と、
前記ハウジング内のヒータ部と吸気口との間に配設した送風装置とからなり、
前記送風装置は、前記ハウジングの長手方向に延びる軸線上に配置されたホルダと、このホルダに回転可能に組立付けられた基台とを含み、
- 10 前記基台は前記軸線を中心に半径方向に延出する複数の羽根を有し、
前記ホルダ上には、前記軸線の周囲に配置された複数の巻線ユニットを有するステータが設けられ、
前記基台には、前記ステータを囲むようにして前記軸線の周囲に配置されたロータが設けられ、前記ステータとロータがブラシレスモータを
- 15 形成することを特徴とするヘアードライヤ。
2. 前記ホルダは、半径方向に延出するとともに前記ハウジングの内壁に固定された複数の整流翼を有し、前記整流翼は、前記羽根により発生される空気流を整流して、前記ヒータ部へ送風することを特徴とする
- 20 請求項 1 のヘアードライヤ。
3. 前記基台は開口部を有する実質的には円筒であり、前記開口部の内側面に前記ロータが固着され、前記開口部が、前記ホルダに回転可能に被さることを特徴とする請求項 2 のヘアードライヤ。
- 25
4. 前記軸線に平行な方向における前記ロータの寸法は、ステータの

寸法よりも十分に大きく選択されるとともに、前記軸線に平行な方向におけるステータの中心がロータの中心と実質的に一致するようにステータとロータを配置されることを特徴とする請求項 2 のヘアードライヤ。

- 5 6. 前記基台は回転シャフトを有し、前記ホルダは、前記シャフトが挿入される軸受を有し、前記軸受は、前記ステータよりも排気口に近く配置されることを特徴とする請求項 4 のヘアードライヤ。

7. 前記ホルダに空所を形成し、この空所内に前記巻線ユニットに給
10 電するための駆動回路を収容したことを特徴とする請求項 2 のヘアードライヤ。

8. 前記基台の前記開口部には、前記ホルダよりも大きな内径を有し、前記ホルダに被さる円筒であることを特徴とする請求項 3 のヘアードラ
15 イヤ。

9. 前記ヒータは、十文字形をなすように組立てられた 2 つの絶縁基板からなる巻枠と、この巻枠に巻装されたヒータ線とからなり、前記ステータに給電する直流電圧生成用のダイオードを隣接する前記絶縁基板
20 に橋架し、前記ダイオードは、前記ホルダに近接していることを特徴とする請求項 1 のヘアードライヤ。

10. 前記絶縁基板と前記ホルダとの間には前記ダイオードと前記ホルダとの間を遮蔽する遮熱板を設けたことを特徴とする請求項 9 のヘアードライヤ。
25

11. 前記ダイオードは複数個の素子をモールドした成形体であり、前記成形体を前記絶縁基板の1つに取り付けたことを特徴とする請求項10のヘアードライヤ。

図 1

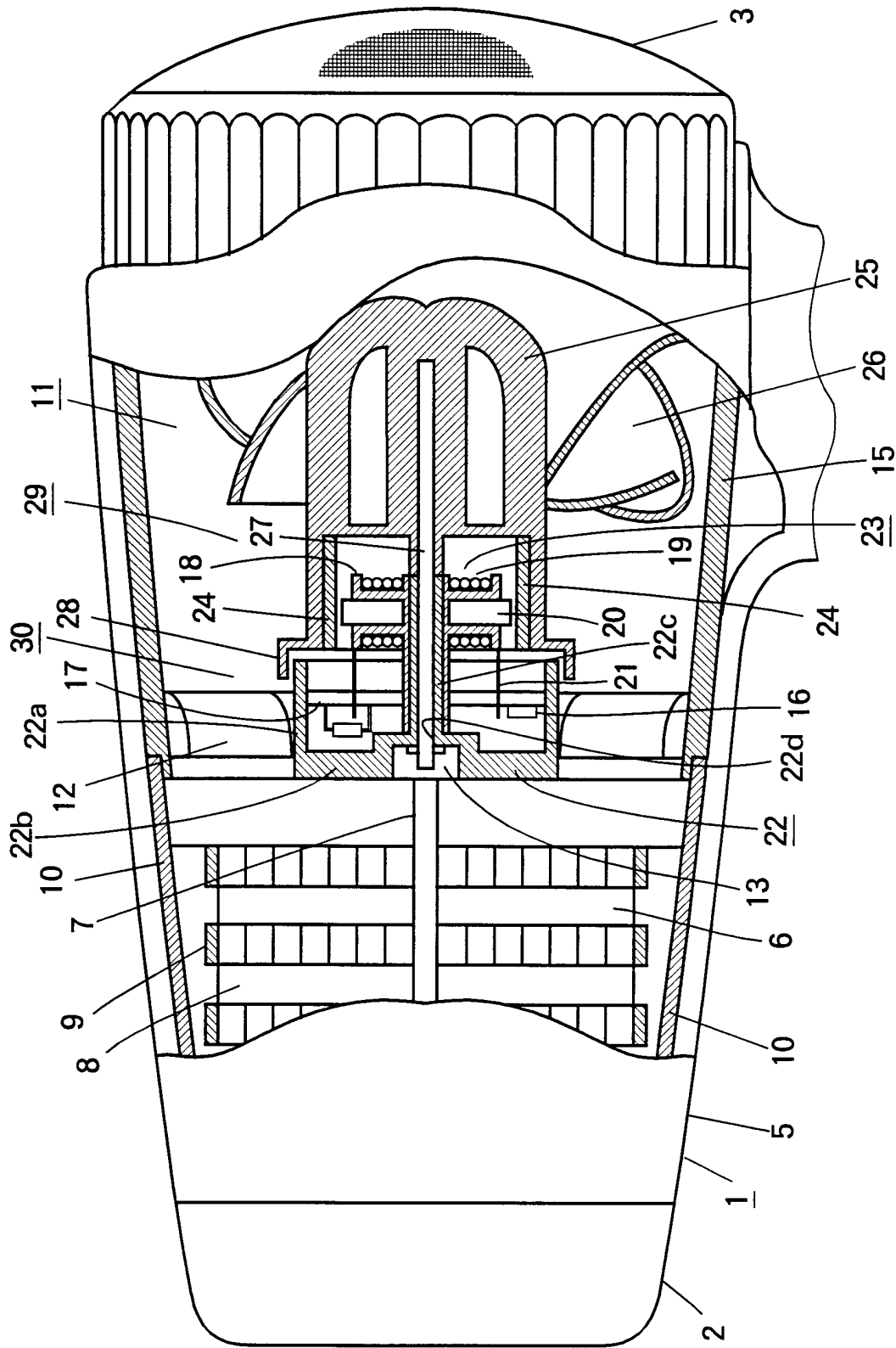


図 2

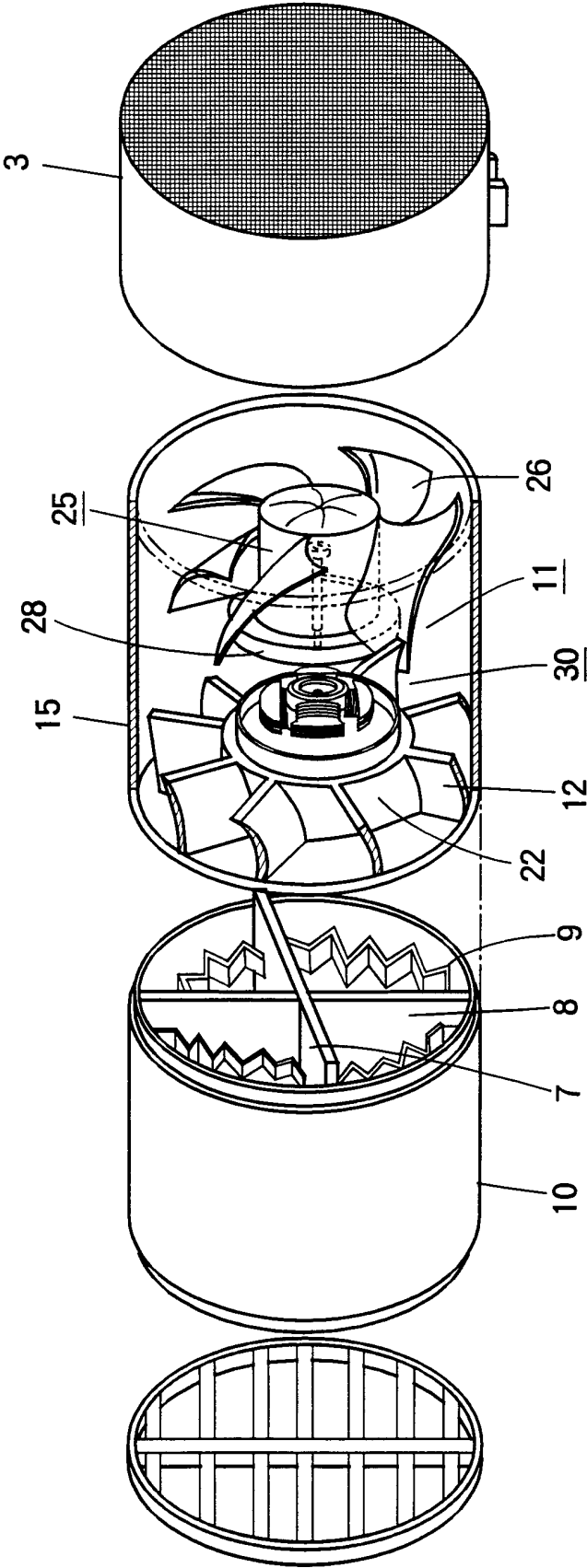


図 3

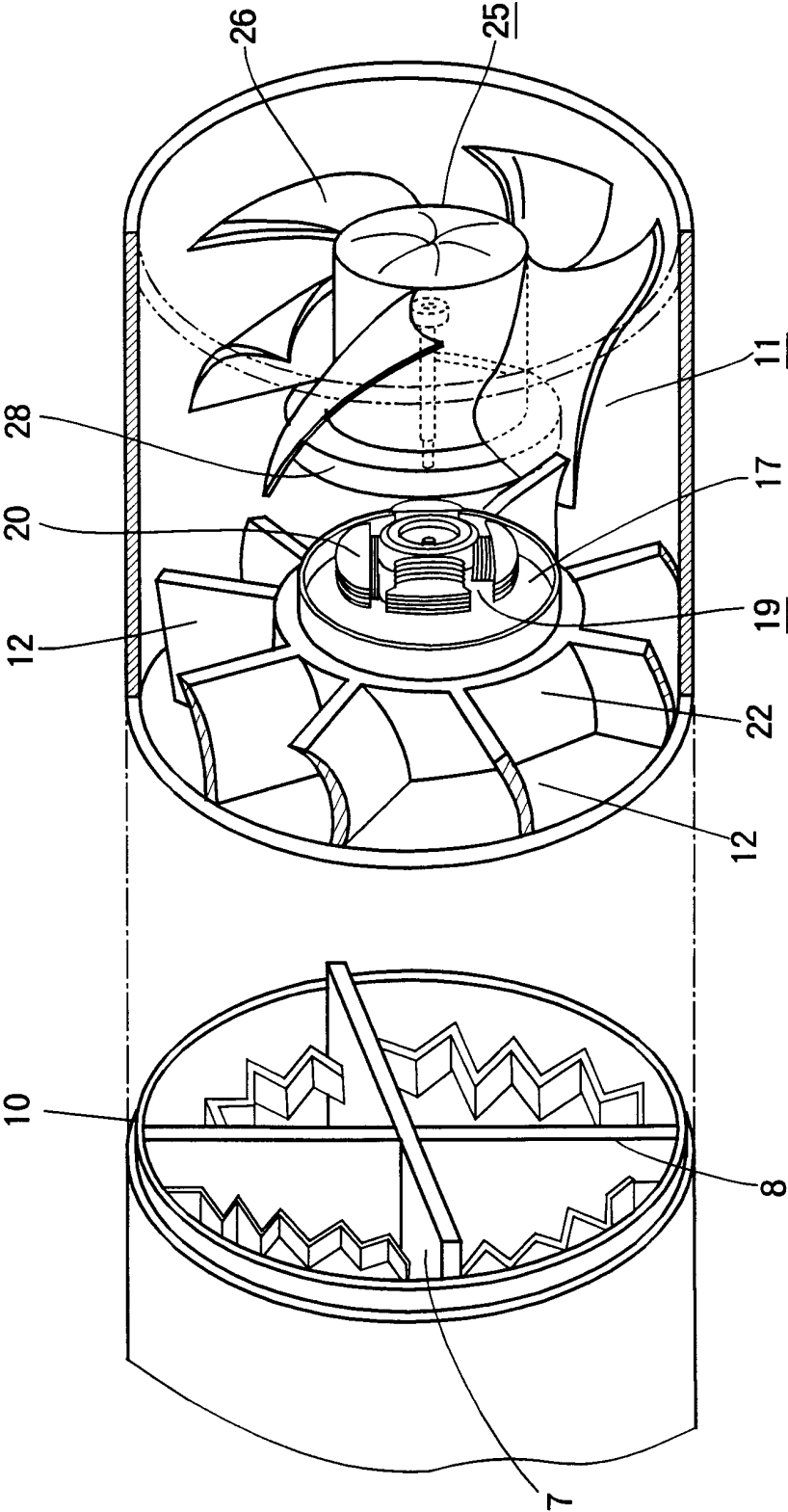


図 4

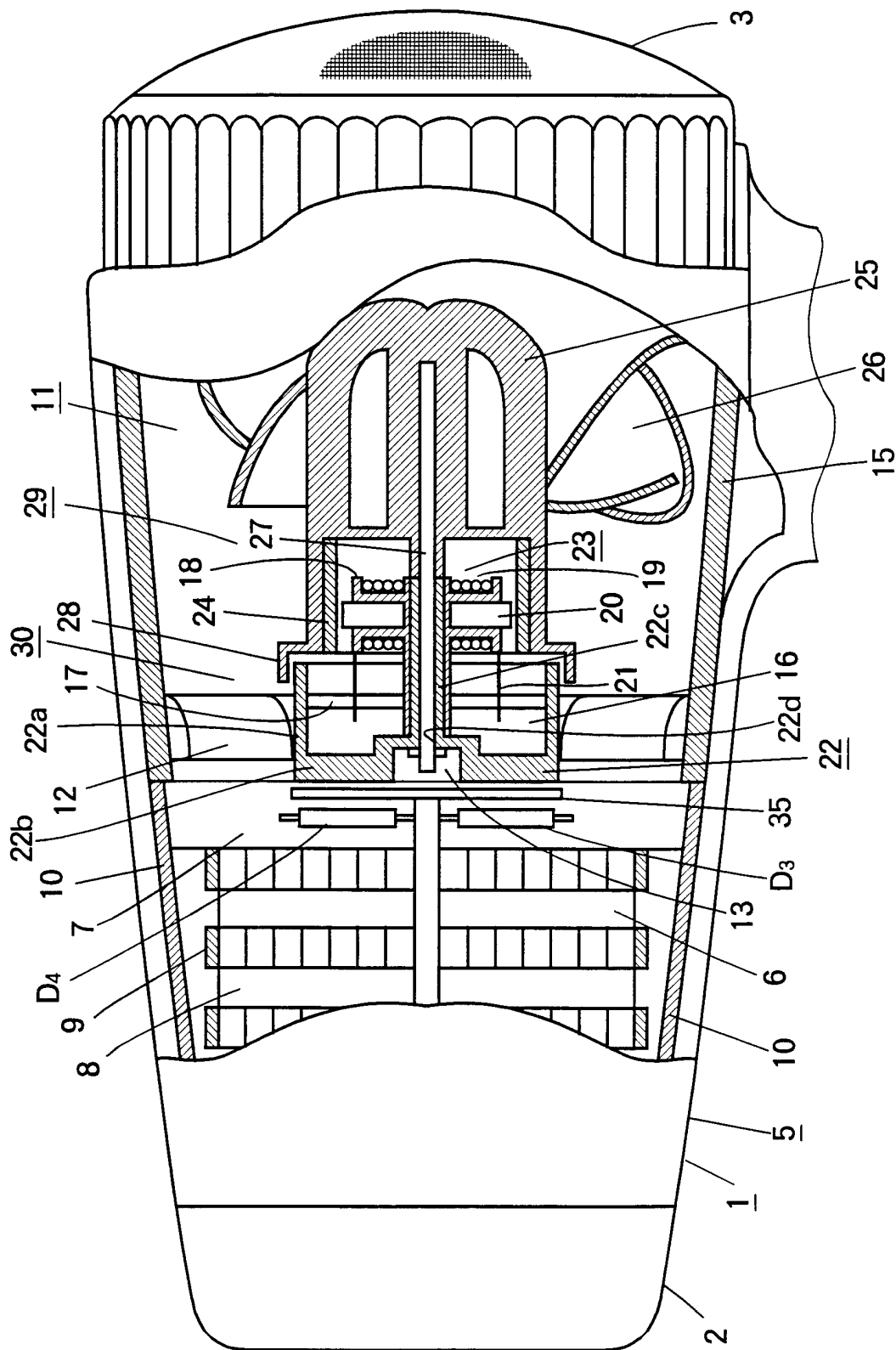


図 5

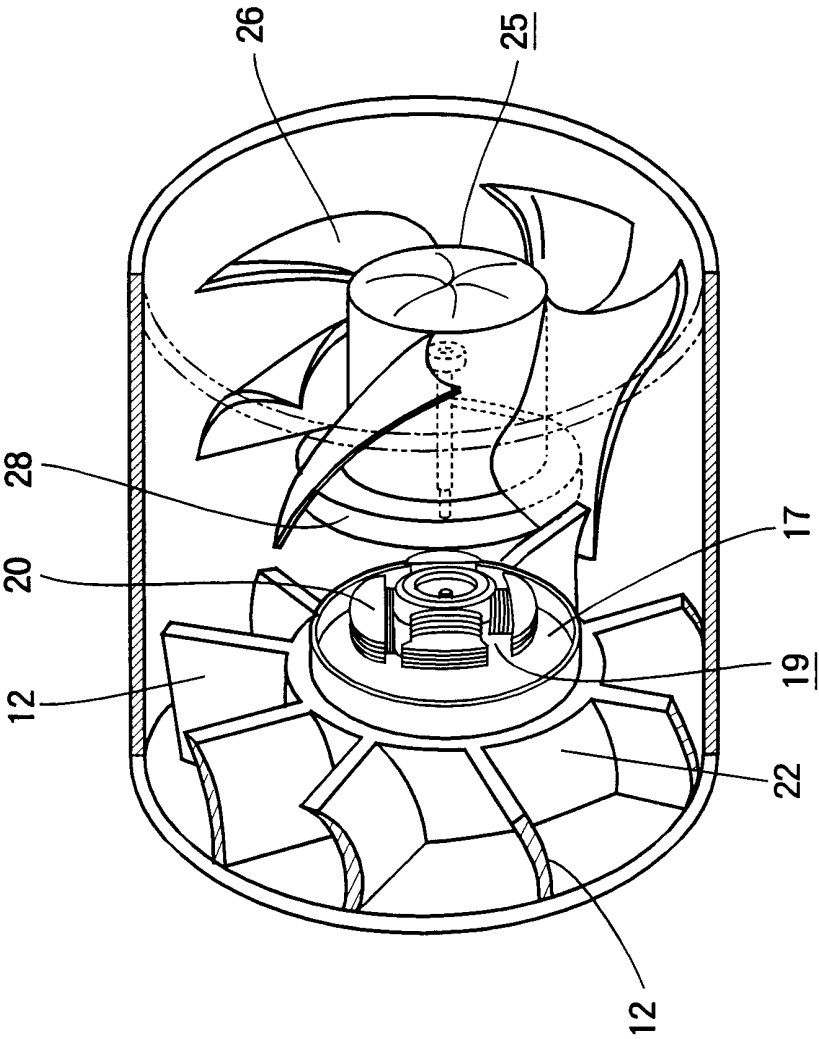
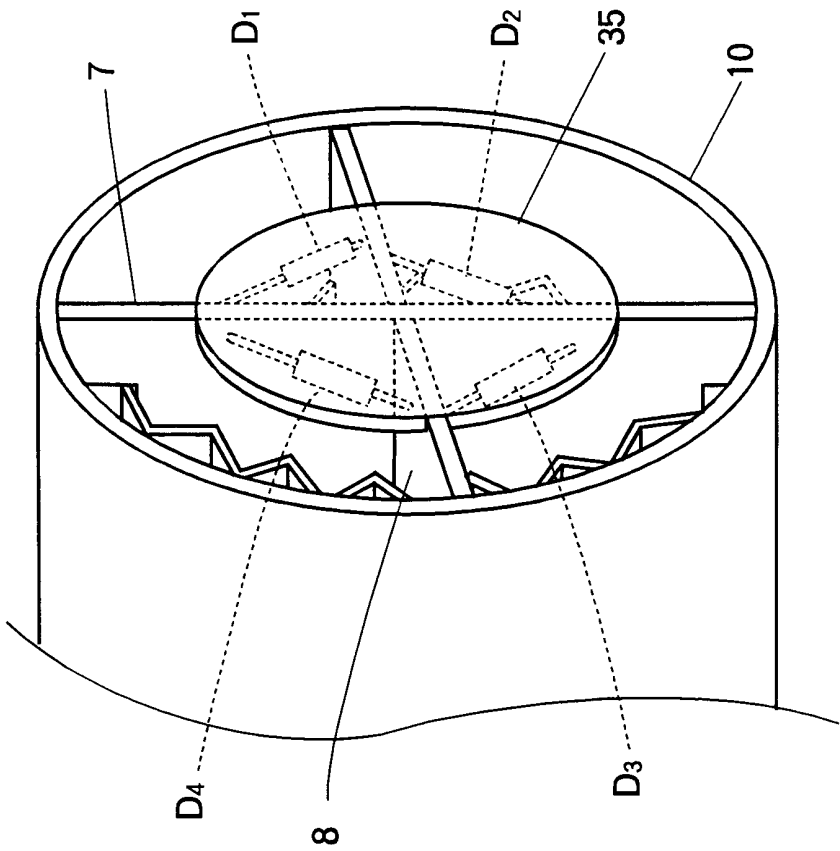
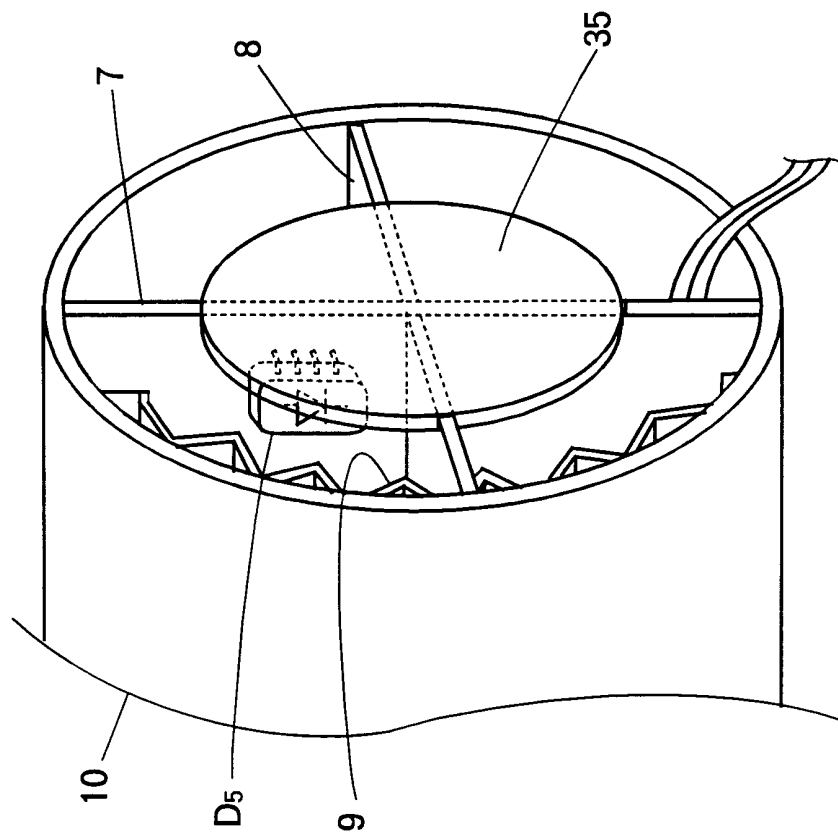


図 6



7/11

図 7



8/11

図 8

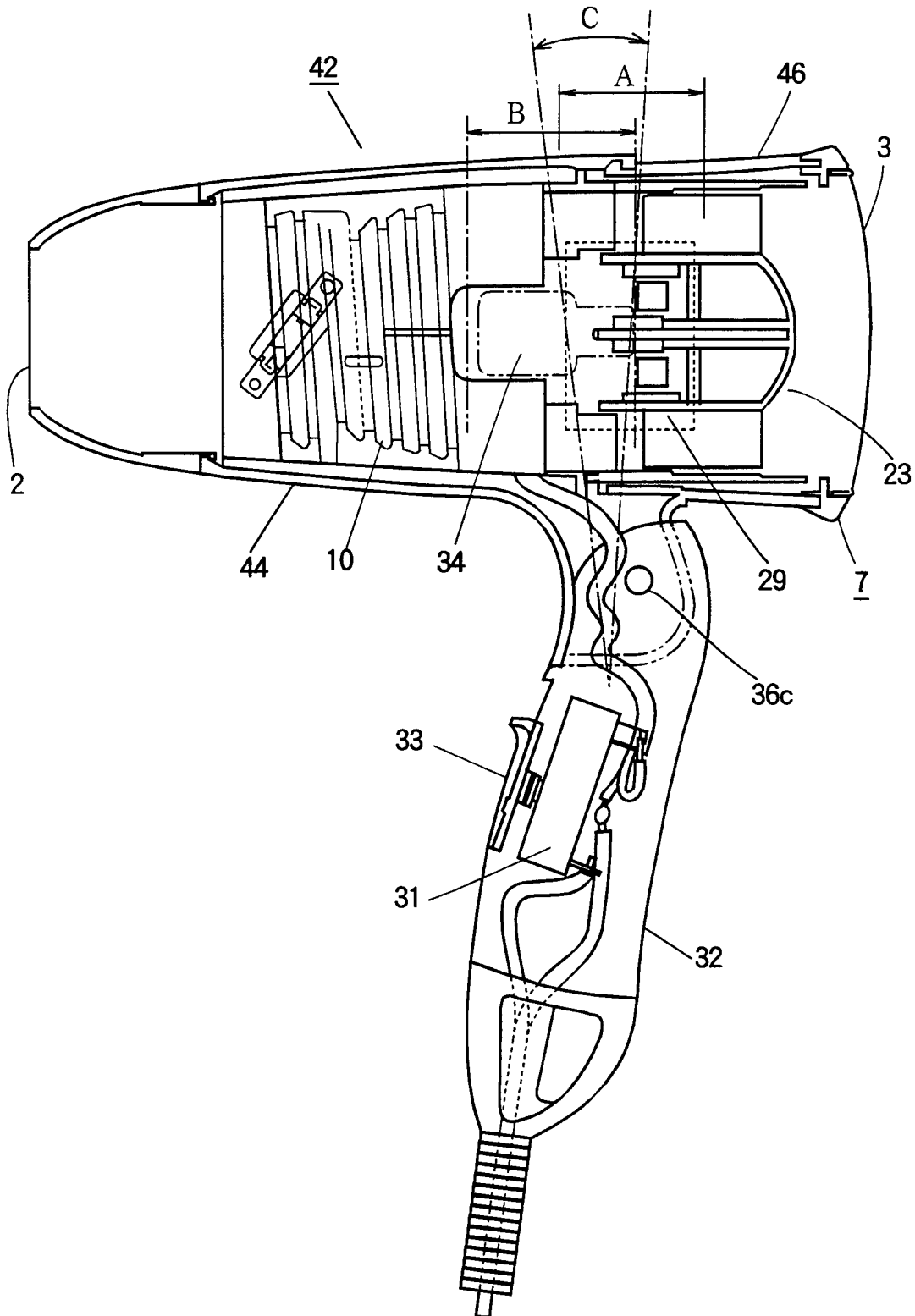


図 9

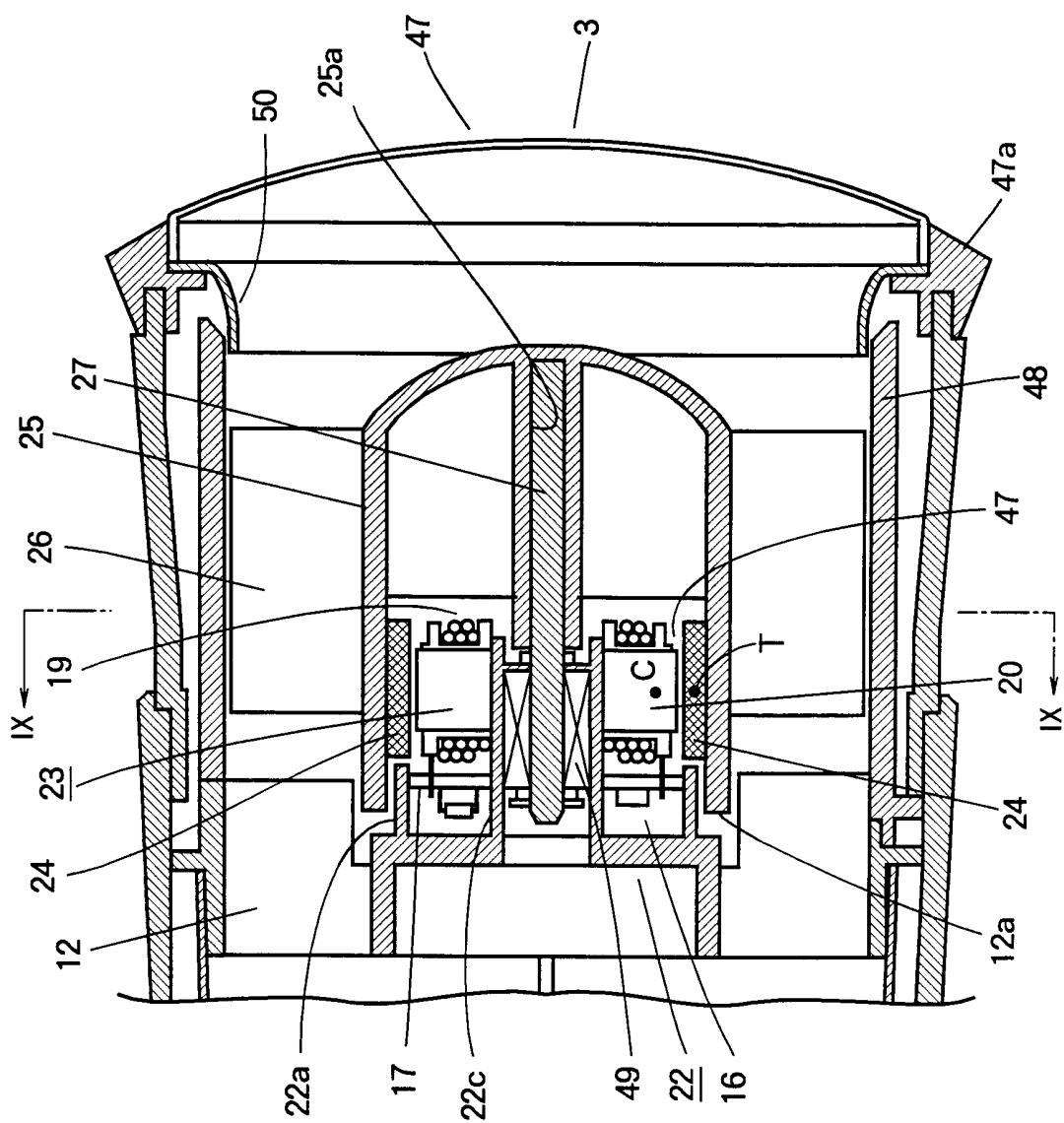


図 10

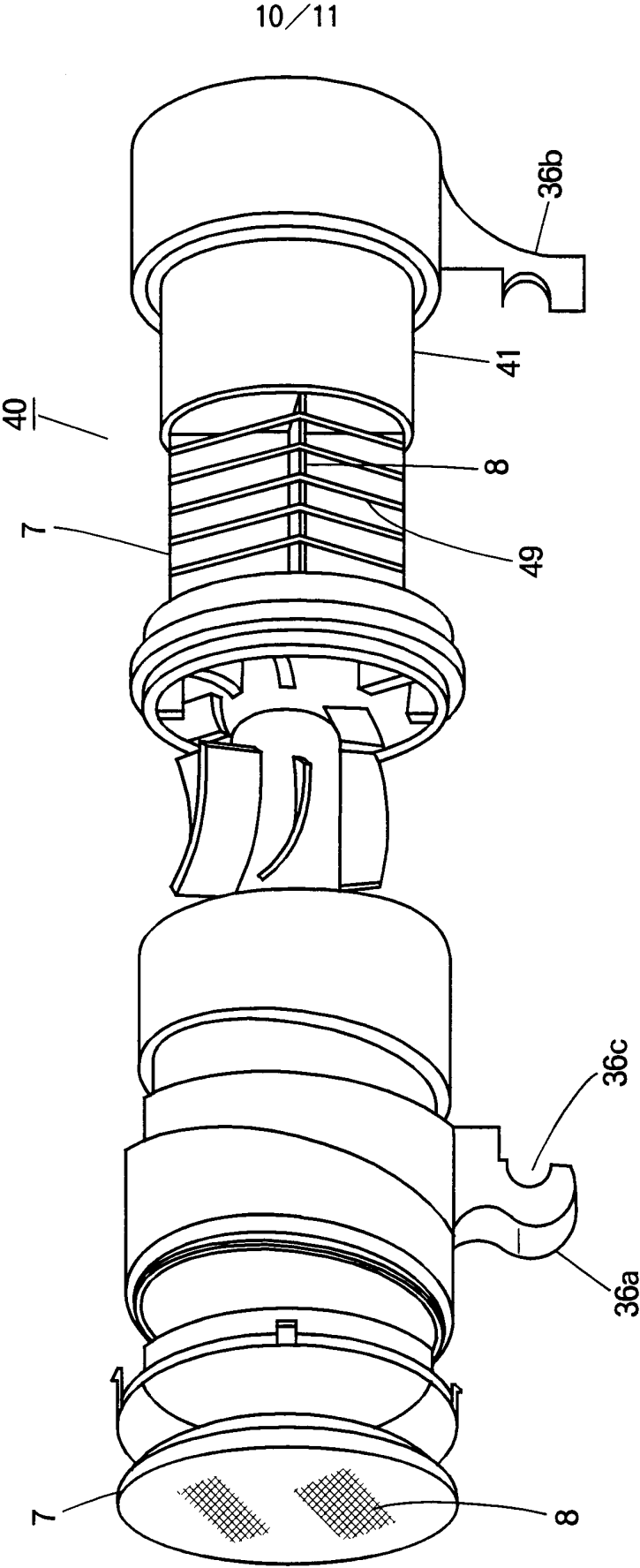
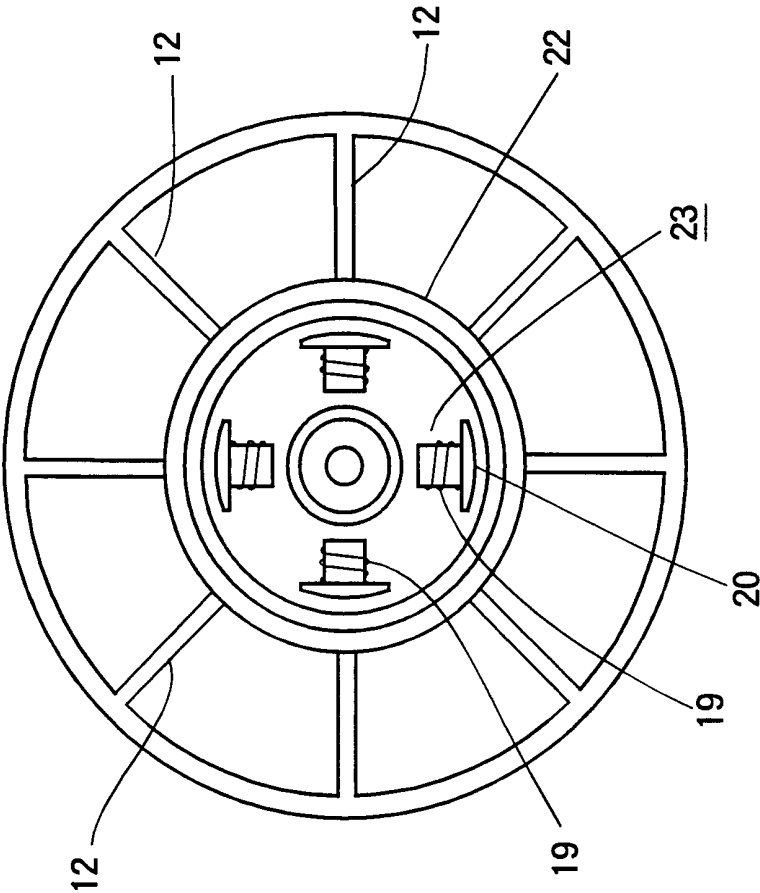


図 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ A45D20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ A45D20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-2000	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 60852/1989 (Laid-open No. 906/1991) (Sharp Corporation), 08 January, 1991 (08.01.91), page 1, Claims of Utility Model (Family: none)	1-8
Y		9
Y		9
Y	JP, 4-221507, A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 12 August, 1992 (12.08.92), Par. Nos. [0007], [0008] (Family: none)	9
Y	JP, 2-40884, Y (Matsushita Electric Works, Ltd.), 31 October, 1990 (31.10.90), page 1, Claims of Utility Model (Family: none)	9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 August, 2000 (09.08.00)Date of mailing of the international search report
22 August, 2000 (22.08.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int Cl⁷ A45D20/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int Cl⁷ A45D20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-2000年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	日本国実用新案登録出願1-60852号 (日本国実用新案登録出願公開3-906号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (シャープ株式会社), 8. 1月. 1991 (08. 01. 91), 第1頁実用新案登録請求の範囲, (ファミリーなし)	1-8 9
Y	J P, 4-221507, A (松下電工株式会社), 12. 8月. 1992 (12. 08. 92), 【0007】, 【0008】, (ファミリーなし)	9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
09. 08. 00

国際調査報告の発送日
22.08.00

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
増 澤 誠 一 印
電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 2-40884, Y (松下電工株式会社), 31. 10月. 1990 (31. 10. 90), 第1頁実用新案登録請求の範囲, (ファミリーなし)	9